

СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК Ge и Si ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ДЕТЕКТОРОВ В РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНОМ ЭНЕРГОДИСПЕРСИОННОМ АНАЛИЗЕ

Образовский Е.Г.¹, Сен Н.И.^{1,2}, Терентьева Я.С.¹

¹Новосибирский национальный исследовательский государственный университет,
Новосибирск, Россия

²ООО «Центр технологий Лантан», Бердск, Россия
e_obrazovskii@ngs.ru

DOI: 10.26902/ASFE-11_179

Энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный метод анализа находит широкое применение благодаря высокой экспрессности, многоэлементности и неdestructивности процесса анализа. Аналитическим сигналом служит характеристическое рентгеновское излучение, регистрируемое полупроводниковым, обычно **Si(Li)**-детектором. Однако эффективность регистрации **Si(Li)**-детектора толщиной 3-5 мм быстро уменьшается для рентгеновского излучения с энергией $E > 30-35$ КэВ. Поэтому для определения элементов с большим атомным номером целесообразно применять Ge-детекторы, эффективность регистрации которых близка к геометрической для энергий рентгеновского излучения до 100 КэВ при толщине детектора 5-7 мм. В этой области энергий (30-100 КэВ) энергетического разрешения Ge-детектора даже лучше, чем у спектрометров с кристалл-анализатором с дисперсией по длинам волн.

Сравнение характеристик детекторов из разных материалов (не только **Si(Li)** и Ge-детекторов, но и перспективных детекторов – **CdTe**, **HgI₂**), может быть проведено на основе анализа зависимости коэффициентов фотоэлектрического поглощения от энергии рентгеновского излучения. Эти данные могут быть представлены универсальной зависимостью после соответствующего преобразования масштаба. В качестве примера на рисунке приведен единый теоретический график для сравнения пиков вылета для **Si**- и **Ge**-детекторов и экспериментальные результаты. Исходные данные отличаются более чем на порядок, однако после масштабного преобразования (коэффициенты α , β на осях) хорошо согласуются друг с другом и с универсальной теоретической зависимостью.

